



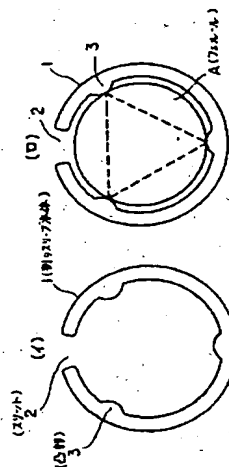
## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01032210 A**(43) Date of publication of application: **02.02.89**(51) Int. Cl. **G02B 6/38**(21) Application number: **62188331**(22) Date of filing: **28.07.87**(71) Applicant: **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**(72) Inventor: **KAKII TOSHIAKI  
KASHIHARA TSUGUJI  
KOMIYA TAKEO****(54) SPLIT SLEEVE FOR OPTICAL CONNECTOR  
COUPLING****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To press and fix a ferrule stably by providing specific projection parts on the internal surface of a split sleeve.

**CONSTITUTION:** The projection parts 3 which are sectioned arcuately are formed lengthwise on the internal surface of the split sleeve 1 which has a slit 2 lengthwise. Said projection parts 3 are provided preferably at three circumferential positions nearly in the vertex relation of a regular triangle. Further, the projection parts 3 are formed of cylindrical members made of metallic materials, ceramic, or glass and preferably inserted and molded in a sleeve main body made of plastic (e.g. epoxy resin). Consequently, the external surface of the ferrule A is pressed and fixed stably and the attaching and detaching operation of the sleeve 1 are improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-32210

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 02 B 6/38

識別記号 庁内整理番号  
A-8507-2H

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光コネクタ結合用割りスリーブ

⑯ 特 願 昭62-188331

⑰ 出 願 昭62(1987)7月28日

⑱ 発 明 者 柿 井 俊 昭 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

⑲ 発 明 者 樫 原 告 司 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

⑳ 発 明 者 小 宮 健 雄 神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

㉑ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒ 代 理 人 弁理士 青木 秀 實

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

光コネクタ結合用割りスリーブ

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 長さ方向にスリットを有する割りスリーブの内面に断面円弧状の凸部を長さ方向に設けて成る光コネクタ結合用割りスリーブ。

(2) 凸部が円周方向の3ヶ所に設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(3) 3ヶの凸部がほぼ正三角形の頂点の關係に位置していることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(4) スリットの対向位置に少くとも凸部の1ヶが設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(5) 凸部が金属材料の円筒部材により形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(6) 凸部がセラミック、ガラス等の硬脆材料の円

筒部材により形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(7) 割りスリーブ本体がプラスチックにより形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第5項又は第8項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

(8) 割りスリーブ本体の内部に円筒部材の保持部材がインサートモールドされていることを特徴とする特許請求の範囲第7項記載の光コネクタ結合用割りスリーブ。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光通信において光コネクタフェルールを位置決め保持し光コネクタの結合を実現する光コネクタ結合用割りスリーブに関するものである。

(従来技術)

第3図は従来の光コネクタ結合用割りスリーブの外観図で、長さ方向にスリット(12)を有する円筒部材 加え金属材料やフェノール、エポキシ等

のプラスチック材料で形成された円筒体(II)で、内径をその中に位置決めする光コネクタフェルール外径よりも若干小さく形成しておき、そのバネ性によりフェルールを加圧固定する。

(解決しようとする問題点)

上述した従来の割りスリーブは、円筒体(II)内面を高精度に真円に加工することにより、光コネクタフェルールを位置決め保持するよう製造されたが、円筒体(II)内面及びその中に挿入されるフェルール外周面ともに完全な真円に加工することは製造上困難で、どうしてもサブミクロン単位では非円形化してしまう。その結果、円筒体(II)内面とフェルール外面との面と面との接触のために、加圧固定にバラツキが生じ易く、フェールの若干の前後移動や回転等で接触点が変わり、脱落ロスがバラツキという問題点があった。特に、単一モードファイバ結合用のアダプタスリーブの役割り大きく、 $0.5\mu\text{m}$ あたり面位置が変化すると、例えば $0.2\text{dB}$ のものが $0.4\text{dB}$ になる等約2倍に変化する程敏感であった。

頂点に位置しており、その中の光コネクタフェルール(1)外面を均等に3方向必要最低限方向に加圧できるようにしている。

第2図例及び例はいずれも本発明の光コネクタ結合用割りスリーブの他の具体例の横断面図である。割りスリーブ本体(1)の内面に設ける凸部には特に光コネクタフェールの締付け方に対する変形に抵抗できる硬度が必要である。このため割りスリーブ本体(1)をフェノール、エポキシ等のプラスチック材料で形成し、金属、セラミック、ガラス等の円筒部材(4)をインサート成形し、これら円筒部材(4)の突出部を凸部(3)として利用したものである。

又同図例は、円筒部材(4)を包み込む把持部材(5)を同時にインサート成形したもので、成形時に円筒部材(4)を固定しておくのに有効であり、かつ、割りスリーブのバネ性向上にも作用する。

なお、第1図及び第2図の具体例において、凸部をスリット(2)の対向する位置に設けることによって、この部分が変形の支点となつて、安定した

(問題点を解決するための手段)

本発明は、従来の割りスリーブの構造上、きわめて敏感にあたり面がバラツキという問題点を解消し、安定した結合を実現する割りスリーブを提供するもので、その特徴は、長さ方向にスリットを有する割りスリーブの内面に断面円弧状の凸部を長さ方向に設けて成るものである。

第1図は本発明の光コネクタ結合用割りスリーブの具体例の説明図で、同図例は横断面図、同図例は内部に光コネクタフェルールを位置決め保持した状態の横断面図である。

図面に示すように、長さ方向にスリット(2)を有する金属材料又はプラスチック材料で形成された割りスリーブ(1)の内面には断面円弧状の凸部(3)が長さ方向に設けられており、この凸部(3)が光コネクタフェルール(1)を保持する作用をなすもので、その他の部分の精度は要求されない構造となっている。

このような凸部(3)は3ヶ所あることが望ましく、その相互配置は同図例に示すように略正三角形の

スリーブの内径変化を与える作用を実現できる。

(実施例)

第2図例に示す割りスリーブを試作し評価した。

割りスリーブ本体はエポキシ樹脂で形成し、円筒部材は直径 $0.5\text{mm}$ のステンレスロッドを用い、プラスチック部の肉厚は最小部 $1.2\text{mm}$ とした。

成形にあたっては、金型のコアピンに3本のステンレスロッドを位置決めし、そこに、低圧でエポキシ樹脂を注入し、成形した。生産性は従来のプラスチックスリーブの場合と大差なかった。

得られた割りスリーブの初期内径は $2.480\text{mm}$ で、そこにコア径 $10\mu\text{m}$ の単一モードファイバを有する外径 $2.480\text{mm}$ の光コネクタフェルールを挿入して評価したが、従来品と比較して1000回までの脱落ロス変動は、従来品は最大 $0.8\text{dB}$ あったのに対して、本発明品では最大 $0.08\text{dB}$ ときわめて安定した結果が得られた。又温度特性( $-40^{\circ}\text{C}$ ～ $+80^{\circ}\text{C}$ )、振動試験( $10\sim 50\text{Hz}$ )に関しては従来品と同等であった。さらに、着脱操作力は、従来品が $800\sim 800\text{g}$ であったのに対し、本発明品は $200$

～300gと従来の1/3程度に低減され、作業性も向上した。

(作用効果)

以上説明したように、本発明の光コネクタ結合用割りスリーブによれば、次に列記するような作用効果を実現するものである。

① 割りスリーブ内面に断面円弧状の凸部を設けることにより、光コネクタフェルールはその外面と線で位置決めされ安定した加圧固定ができる。

特に、凸部を3ヶ所、略正三角形の頂点に位置させることにより、フェルール外面を3ヶ所の線体で加圧でき、幾何学的にも安定した加圧固定が実現できる。

② 面と線の接触であるためフェルールと割りスリーブの着脱に伴う操作力は、従来は面同志の摩擦力が作用していたのに対し、本発明では、挿付け力は同じでも、着脱操作力は著しく低減され、作業性が向上すると共に摩擦粉の発生を防止する。

凸部をより硬度の高い金属、セラミック、ガラス等で形成することにより、加圧部の硬度が向上し、安定した固定が長期的に実現できると共に、着脱再現性も長く維持できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光コネクタ結合用割りスリーブの具体例の説明図で、同図(イ)は横断面図、同図(ロ)は内部に光コネクタフェルールを位置決め保持した状態の横断面図である。

第2図(イ)及び(ロ)はいずれも本発明の光コネクタ結合用割りスリーブの他の具体例の横断面図である。

第3図は従来の光コネクタ結合用割りスリーブの一例の外観図である。

1…割りスリーブ本体、2…スリット、3…凸部、4…円筒部材、5…円筒部材の保持部材。

代理人 弁理士 青木秀實

